

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-74485

(43) 公開日 平成7年(1995)3月17日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 5 K 7/14

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 7301-4E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-218434

(22) 出願日 平成5年(1993)9月2日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 久保 勝裕

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 下條 一哉

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

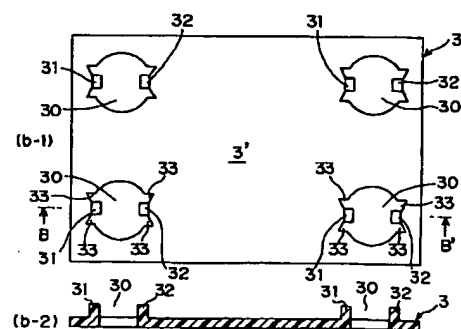
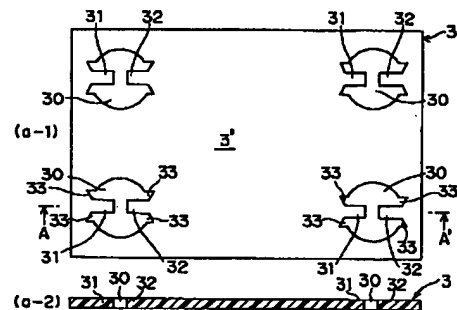
(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 実装基板用絶縁シートおよび実装基板取付構造

(57) 【要約】

【目的】 足ピンが突出した実装基板と、この実装基板を支持するための円柱状の突起を有するケーシングとの間に設けられる実装基板用絶縁シートであって、上記足ピンを固定している半田にクラックが発生するのを防止でき、かつ安価に作製できる実装基板用絶縁シートを提供する。

【構成】 平板状のシート材3'を備える。シート材3'のうち上記ケーシングの突起に対応する箇所に、上記突起の径と略等しい径を持つ貫通孔30、30、…を有する。貫通孔30の縁から径方向内向きに、シート材3'からなり、シート面に垂直な方向に折り曲げ可能な形状を持つスペーサ部31、32が突出している。使用に先立って、スペーサ部31、32は、シート面に垂直に折り曲げられる。貫通孔30はケーシングの上記突起に嵌合されるようになっている。



AG

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 実装基板と、上記実装基板を支持するための円柱状の突起を有するケーシングとの間に設けられる実装基板用絶縁シートであって、

平板状のシート材を備え、

上記シート材のうち上記ケーシングの突起に対応する箇所に、上記突起の径と略等しい径を持つ貫通孔を有し、上記貫通孔の縁から径方向内向きに、上記シート材からなり、シート面に垂直な方向に折り曲げ可能な形状を持つスペーサ部が突出していることを特徴とする実装基板用絶縁シート。

【請求項2】 上記スペーサ部が径方向内向きに突出する寸法は、上記ケーシングの突起の高さに対応していることを特徴とする請求項1に記載の実装基板用絶縁シート。

【請求項3】 足ピンが突出した実装基板を、上記実装基板を支持するための円柱状の突起を有するケーシングに、絶縁シートを介在させて取り付けの実装基板取付構造であって、

上記絶縁シートは、平板状のシート材を備え、上記シート材のうち上記ケーシングの突起に対応する箇所に、上記突起の径と略等しい径を持つ略円形状の貫通孔を有するとともに、上記貫通孔の縁に、上記シート材からなり、シート面に垂直な方向に延びるスペーサ部を有し、上記スペーサ部が上記実装基板側に向いた状態で、上記絶縁シートの上記貫通孔は上記ケーシングの突起に嵌合し、

上記実装基板は、基板面のうち上記ケーシングの上記突起に対応する箇所に、上記突起の径よりも小さい径を持つ貫通孔を有し、上記貫通孔を通して上記ケーシングの上記突起にビスで留められていることを特徴とする実装基板取付構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は実装基板用絶縁シートおよび実装基板取付構造に関する。より詳しくは、電子部品を実装した基板（以下「実装基板」という。）をケーシングに取り付けるとき、実装基板とケーシングとの間に介在させる絶縁シートに関する。また、実装基板をケーシングに絶縁シートを介在させて取り付ける取付構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図3中に示すように、実装基板102としては、電子部品101、101'、101''を表面側に配し、足ピン101a、101a'、101a''を裏面側に突出させ、基板裏面のプリント配線（図示せず）と足ピン101a、…とを半田付けしたものが多く、この種の実装基板102を導電性のケーシング（メッキされているものを含む）104に取り付ける場合、足ピン101a、101a'、101a''がケーシング104

と接触して短絡するのを防ぐために、一般に、実装基板102とケーシング104との間に絶縁シート106を介在させる手段がとられている。

【0003】図3に示す取り付け例では、平板状の絶縁シート106が用いられている。ケーシング104に、実装基板102を支持するための円柱状の突起140が設けられている。一方、実装基板102、絶縁シート106のうち上記突起140に対応する箇所に、それぞれ断面円形状の貫通孔120、160が設けられている。貫通孔120、160の径は、突起140の径よりも小さく設定されている。実装基板102、絶縁シート106の貫通孔120、160とケーシング104の突起140とを位置合わせした状態で、実装基板102、絶縁シート106は貫通孔120、160を通してビス115で突起140に留められている。

【0004】なお、図4に示すように、凹部107aを有する絶縁シート107を用いた例も知られている（図3と同一の部品には同一符号を付している。）。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図3に示した例では、絶縁シート106が電子部品101、…の足ピン101a、…と接触し、変形した状態にある（ $\Delta_1$ は、足ピン101a、…との接触によって生じた隙間を示している）。このため、ケーシング104に振動や衝撃が加わったとき、絶縁シート106が足ピン101a、…を加圧して、足ピン101a、…を固定している半田にクラックが発生するという問題がある。この結果、実装基板が誤動作したり、故障したりする。

【0006】ここで、図4に示したように、凹部107aを有する絶縁シート107を用いた場合、絶縁シート107（107a）と足ピン101a、…とを離間させることができ（隙間 $\Delta_2$ ）、半田にクラックが発生するのを防止することができる。しかしながら、凹部107aを有する絶縁シート107は、通常は真空成形によって作製されるため高価であり、取り付けに要するトータルコストが高くなるという問題がある。真空成形は、例えば、図5(a)に示すように、凹部201と、この凹部201に開く細孔202、202'、202''を有する成形型200を用意し、ホルダ210に平板状のシート材107'をセットする。この状態でシート材107'をヒータ220によって加熱する（加熱工程）。同図(b)に示すように、細孔202、…を通して排気して、凹部201を真空状態にする。これにより、シート材107'を塑性変形させて、凹部107aを有する絶縁シート107を作る（成形工程）。最後に、同図(c)に示すように、細孔202、…を通して凹部201にガスを吹き出して、絶縁シート107を取り出す（取り出し工程）。これから分かるように、成形型200の構造が複雑であるため設備費が高くなり、かつ、工程も長い。このため、上に述べたように、絶縁シート107が高価に

## 3

なり、トータルコストが高つくことになる。

【0007】そこで、この発明の目的は、足ピンを固定している半田にクラックが発生するのを防止でき、かつ安価に作製できる実装基板用絶縁シートを提供することにある。また、足ピンを固定している半田にクラックが発生するのを防止でき、かつトータルコストを低く抑えることのできる実装基板取付構造を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の実装基板用絶縁シートは、実装基板と、上記実装基板を支持するための円柱状の突起を有するケーシングとの間に設けられる実装基板用絶縁シートであって、平板状のシート材を備え、上記シート材のうち上記ケーシングの突起に対応する箇所に、上記突起の径と略等しい径を持つ貫通孔を有し、上記貫通孔の縁から径方向内向きに、上記シート材からなり、シート面に垂直な方向に折り曲げ可能な形状を持つスペーサ部が突出していることを特徴としている。

【0009】また、請求項2に記載の実装基板用絶縁シートは、上記スペーサ部が径方向内向きに突出する寸法は、上記ケーシングの突起の高さに対応していることを特徴としている。

【0010】また、請求項3に記載の実装基板取付構造は、足ピンが突出した実装基板を、上記実装基板を支持するための円柱状の突起を有するケーシングに、絶縁シートを介在させて取り付ける実装基板取付構造であって、上記絶縁シートは、平板状のシート材を備え、上記シート材のうち上記ケーシングの突起に対応する箇所に、上記突起の径と略等しい径を持つ略円形状の貫通孔を有するとともに、上記貫通孔の縁に、上記シート材からなり、シート面に垂直な方向に延びるスペーサ部を有し、上記スペーサ部が上記実装基板側に向いた状態で、上記絶縁シートの上記貫通孔は上記ケーシングの突起に嵌合し、上記実装基板は、基板面のうち上記ケーシングの上記突起に対応する箇所に、上記突起の径よりも小さい径を持つ貫通孔を有し、上記貫通孔を通して上記ケーシングの上記突起にビスで留められていることを特徴としている。

【0011】

【作用】請求項1の実装基板用絶縁シートでは、使用に先立って、スペーサ部がシート面に垂直な方向に折り曲げられる。上記スペーサ部を実装基板側に向けた状態で、上記絶縁シートの上記貫通孔はケーシングの突起に嵌合される。実装基板は、上記ケーシングの上記突起にビスで留められる。このようにして実装基板をケーシングに取り付けた場合、上記スペーサ部の長さの分だけ実装基板と絶縁シートとの間に隙間ができ、実装基板から突出した足ピンと絶縁シートとが離間する状態になる。したがって、足ピンを固定している半田にクラックが発

## 4

生するのを防止することができ、この結果、実装基板の誤動作や故障を引き起こすおそれが無くなる。また、上記絶縁シートは、真空成形で作製する必要はなく、平板状のシート材をトムソン金型などでパンチングすることによって簡単に作製される。しかも、スペーサ部を折り曲げ可能な形状としているので、スペーサ部を折り曲げる工程も簡単である。したがって、図4に示した従来のものに比して、安価に作製される。この結果、取り付けのためのトータルコストが低く抑えられる。

10 【0012】また、請求項2の実装基板用絶縁シートでは、上記スペーサ部が径方向内向きに突出する寸法は、上記ケーシングの突起の高さに対応しているため、折り曲げ後のスペーサ部の高さを上記ケーシングの突起の高さに略一致させることが可能となる。このようにした場合、実装基板をケーシングに取り付けた後、実装基板のケーシング側の面でスペーサ部の先端に係止され、絶縁シートがしっかりと固定される。したがって、振動や衝撃によるがたつきが無くなり、実装基板と絶縁シートとの隙間が常に確保される。

20 【0013】また、請求項3の実装基板取付構造は、要するに、請求項1の絶縁シートの上記スペーサ部をシート面に垂直な方向に折り曲げ、上記スペーサ部が実装基板側に向いた状態で、上記絶縁シートの上記貫通孔をケーシングの突起に嵌合し、実装基板を上記ケーシングの上記突起にビスで留めたものである。したがって、上記スペーサ部の長さの分だけ実装基板と絶縁シートとの間に隙間ができ、実装基板から突出した足ピンと絶縁シートとが離間する状態になる。したがって、足ピンを固定している半田にクラックが発生するのを防止することができる。この結果、実装基板の誤動作や故障を引き起こすおそれが無くなる。また、絶縁シートが安価に作製され、スペーサ部を折り曲げる工程も簡単であることから、取り付けのためのトータルコストが低く抑えられる。

【0014】

【実施例】以下、この発明の実装基板用絶縁シートおよび実装基板取付構造を実施例により詳細に説明する。

【0015】図2(a-1)は一実施例の実装基板用絶縁シート3を示し、同図(a-2)は同図(a-1)におけるA-A'線断面を示している。図1に示すように、この絶縁シート3は、実装基板2と、この実装基板2を支持するための円柱状の突起40を有するケーシング4との間に設けられるものとする。実装基板2は、電子部品1、1'、1''を表裏面に配し、足ピン1a、1a'、1a''を表裏面に突出させ、基板裏面のプリント配線(図示せず)と足ピン1a、…とを半田付けしたものである。実装基板2のうち上記突起40に対応する箇所に、それぞれ貫通孔20が設けられている。貫通孔20は、突起40の径よりも小さく設定されている。

【0016】図2(a-1)に示すように、絶縁シート3は、平板状のシート材3'を備え、このシート材3'の

## 5

うちケーシングの突起40（図1）に対応する箇所に、それぞれ貫通孔30を有している。貫通孔30の径は上記突起40の径と略等しく設定されている。この貫通孔30の縁から径方向内向きに、シート材3' からなる短冊状のスペーサ部31、32が突出している。スペーサ部31、32が径方向内向きに突出する寸法は、スペーサ部31、32をシート面に垂直に折り曲げたとき上記ケーシングの突起40の高さに一致するように設定されている。各スペーサ部31、32の両側には、スペーサ部31、32の折り曲げを容易にできるように、V字状の切り欠き33が設けられている。

【0017】実装基板をケーシングに取り付ける場合、予め、図2(b-1)、(b-2)に示すように、スペーサ部31、32をシート面3' に垂直な方向に折り曲げる。図1に示すように、スペーサ部31、32を実装基板2側に向けた状態で、絶縁シート3の貫通孔30をケーシング4の突起40に嵌合する。そして、実装基板2の貫通孔20とケーシング4の突起40とを位置合わせした状態で、実装基板2を貫通孔20を通してビス15で突起40に留める。

【0018】このようにした場合、スペーサ部31、32の長さの分だけ実装基板2と絶縁シート3との間に隙間Δを設けることができ、実装基板2の裏面側に突出した足ピン1a、…と絶縁シート3とを離間させることができる。しかも、折り曲げ後のスペーサ部31、32の高さをケーシング4の突起40の高さに略一致させているので、実装基板をケーシングに取り付けた後、実装基板2の裏面でスペーサ部31、32の先端を係止して、絶縁シート3をしっかりと固定できる。この結果、振動や衝撃によるがたつきを無くして、実装基板2と絶縁シート3との隙間Δを常に確保できる。したがって、足ピン1aを固定している半田にクラックが発生するのを防止することができ、この結果、実装基板2の誤動作や故障を引き起こすおそれを無くすることができる。

【0019】また、絶縁シート3は、真空成形で作製する必要はなく、平板状のシート材3' をトムソン金型などでパンチングすることによって簡単に作製できる。しかも、スペーサ部31、32を折り曲げ容易な短冊状としているので、スペーサ部31、32を折り曲げる工程も簡単に行うことができる。したがって、図4に示した従来のものに比して、絶縁シート3を1/8〜1/10程度に安価に作製できる。この結果、取り付けのためのトータルコストを低く抑えることができる。

【0020】

【発明の効果】以上より明らかなように、請求項1に記載の実装基板用絶縁シートは、実装基板と、上記実装基板を支持するための円柱状の突起を有するケーシングとの間に設けられる実装基板用絶縁シートであって、平板状のシート材を備え、上記シート材のうち上記ケーシングの突起に対応する箇所に、上記突起の径と略等しい径

## 6

を持つ貫通孔を有し、上記貫通孔の縁から径方向内向きに、上記シート材からなり、シート面に垂直な方向に折り曲げ可能な形状を持つスペーサ部が突出しているの、使用に先立って、スペーサ部がシート面に垂直な方向に折り曲げられる。そして、スペーサ部を実装基板側に向けた状態で、上記絶縁シートの上記貫通孔はケーシングの突起に嵌合される。実装基板は、上記ケーシングの上記突起にビスで留められる。このようにして実装基板をケーシングに取り付けた場合、上記スペーサ部の長さの分だけ実装基板と絶縁シートとの間に隙間ができ、実装基板から突出した足ピンと絶縁シートとを離間させることができる。したがって、足ピンを固定している半田にクラックが発生するのを防止することができ、この結果、実装基板の誤動作や故障を引き起こすおそれが無くすることができる。また、上記絶縁シートは、真空成形で作製する必要はなく、平板状のシート材をトムソン金型などでパンチングすることによって簡単に作製できる。しかも、スペーサ部を折り曲げ可能な形状としているので、スペーサ部を折り曲げる工程も簡単である。したがって、図4に示した従来のものに比して、安価に作製できる。この結果、取り付けのためのトータルコストを低く抑えることができる。

【0021】また、請求項2の実装基板用絶縁シートでは、上記スペーサ部が径方向内向きに突出する寸法は、上記ケーシングの突起の高さに対応しているため、折り曲げ後のスペーサ部の高さを上記ケーシングの突起の高さに略一致させることができる。このようにした場合、実装基板をケーシングに取り付けた後、実装基板のケーシング側の面でスペーサ部の先端を係止できる。したがって、絶縁シートをしっかりと固定できる。したがって、振動や衝撃によって絶縁シートががたつきの防止して、実装基板と絶縁シートとの隙間を常に確保できる。

【0022】また、請求項3の実装基板取付構造は、要するに、請求項1の絶縁シートの上記スペーサ部をシート面に垂直な方向に折り曲げ、上記スペーサ部が実装基板側に向けた状態で、上記絶縁シートの貫通孔をケーシングの突起に嵌合し、実装基板を上記ケーシングの上記突起にビスで留めたものである。したがって、上記スペーサ部の長さの分だけ実装基板と絶縁シートとの間に隙間ができ、実装基板から突出した足ピンと絶縁シートとを離間させることができる。したがって、足ピンを固定している半田にクラックが発生するのを防止することができ、この結果、実装基板の誤動作や故障を引き起こすおそれが無くすることができる。また、絶縁シートが安価に作製され、スペーサ部を折り曲げる工程も簡単であることから、取り付けのためのトータルコストを低く抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例の実装基板取付構造を示

す図である。

【図2】 この発明の一実施例の実装基板用絶縁シートを示す図である。

【図3】 従来の実装基板取付構造を示す図である。

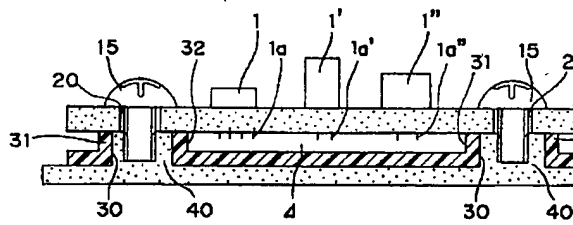
【図4】 従来の別の実装基板取付構造を示す図である。

【図5】 図4中の絶縁シートを作製する過程を示す図である。

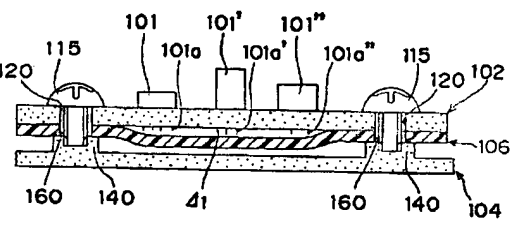
【符号の説明】

- 1, 1', 1'' 電子部品  
1a, 1a', 1a'' 足ピン  
2 実装基板  
3 絶縁シート  
4 ケーシング  
30 貫通孔  
40 突起

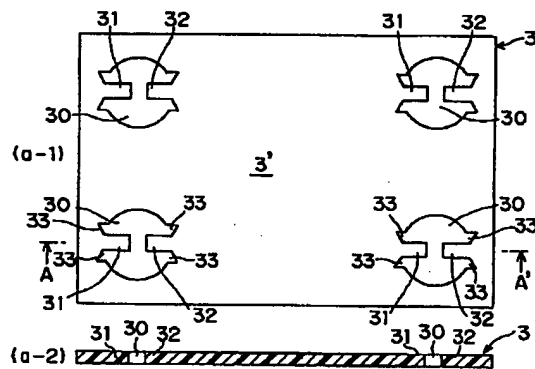
【図1】



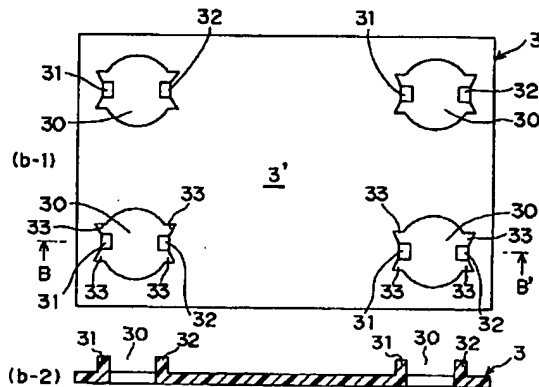
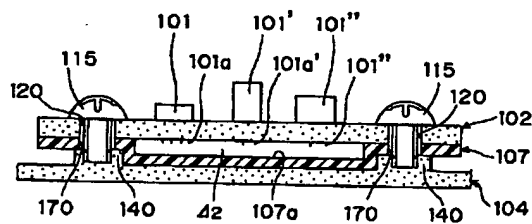
【図3】



【図2】



【図4】



【図 5】

